

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ З ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>3</b>
<b>БАЛАШОВА К.В. ....</b>	<b>4</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАТРУДНЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ.....	4
<b>БУРКОВСЬКА Л.Л., УДОВИЧЕНКО О.М. ....</b>	<b>5</b>
ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ .....	5
<b>ВОЛЧКОВА І.В., МАКСИМОВА А. С. ....</b>	<b>6</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.....	6
<b>ВТОРНІКОВА Ю.С. ....</b>	<b>8</b>
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ЯК ОДИН ЗІ СКЛАДНИКІВ ЙОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ: АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ В НАУКОВИХ ПРАЦЯХ ЗАХІДНИХ ВЧЕНИХ ..	8
<b>ГОЛОДЕНКО О.М. ....</b>	<b>10</b>
АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МЕТОДОМ ПРОЕКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	10
<b>ГОЛОДЕНКО С.М. ....</b>	<b>12</b>
АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ АСТРОНОМІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	12
<b>ГОРОВЫХ О. Г., ЕРМИЛОВА Е.Г. ....</b>	<b>14</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ON-LINE РЕЖИМА ДЛЯ ДЕМОСТРАЦИИ ОПЫТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ХИМИИ.....	14
<b>ГРЕЧКОСИЙ Е. А., ХОДЫКИН В. Ф. ....</b>	<b>16</b>
ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	16
<b>ГУРНЯК І. А. ....</b>	<b>18</b>
КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ХІМІЇ.....	18
<b>ДЕГТЯРЬОВА Н.В. ....</b>	<b>20</b>
ДО ПИТАННЯ ПРО РОЛЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ПРИ ВИЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ В СТАРШИХ КЛАСАХ.....	20
<b>ДЕГТЯР С.Н., ЕФИМЧИК И.А. ....</b>	<b>22</b>
РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ.....	22
<b>ДРУШЛЯК М.Г., СЕМЕНІХІНА О.В. ....</b>	<b>24</b>
КОМПЕТЕНТНІСНІ ЗАВДАННЯ: ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ .....	24
<b>ДИМА Я.Ю., ЛАПЕКА І.В., САЄНКО О.В. ....</b>	<b>26</b>
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ-ЕМУЛЯТОРІВ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРОВЕДЕННЯ ФІЗИЧНИХ ДОСЛІДІВ.....	26
<b>ЗІГУНОВ В.М., СЕМЕНІХІНА О.В. ....</b>	<b>27</b>
КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 6.140103-Туризм.....	27
<b>ЄВСЕСВА О.Г. ....</b>	<b>30</b>
ПРЕДМЕТНА МОДЕЛЬ СТУДЕНТА ЯК ЗАСІБ ПРОЕКТУВАННЯ І ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ НА ЗАСАДАХ ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ .....	30
<b>ЕФИМЧИК И.А., ДЕГТЯР С.Н. ....</b>	<b>32</b>
РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧЕНИКА НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	32
<b>КЛИНОВА О.М. ....</b>	<b>33</b>
ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ ПРИ ВИВЧЕННІ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ В СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	33
<b>КОЙБИЧУК В. В. ....</b>	<b>35</b>
РОЛЬ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИННОВАЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА .....	35
<b>КРАЛЕВИЧ И.Н., КОВАЛЬЧУК И.Н., ПАКШТАЙТЕ В.В. ....</b>	<b>37</b>
ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТА-ЗАОЧНИКА.....	37
<b>КРАМАРЕНКО Т.Г. ....</b>	<b>39</b>
ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ.....	39
<b>КУЛЬЧИЦЬКА Н. В. ....</b>	<b>41</b>
ІКТ ЯК СКЛАДОВА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....	41
<b>КУНЦЕВ С. В. ....</b>	<b>42</b>
ОСОБЛИВОСТІ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ-ЕКОНОМІСТАМИ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРЕЗЕНТАЦІЇ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ.....	42

<b>МАЛОВА І.Е.</b> .....	<b>44</b>
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИЕМА ЗАТРЕБОВАННОЙ ПОМОЩИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ.....	44
<b>МАРТИНЮК М.Т., ХИТРУК В.І., ДЕКАРЧУК М.В.</b> .....	<b>46</b>
МЕТОД НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНІХ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ .....	46
<b>МАРТИНЮК М.Т., СТЕЦЕНКО Н.М.</b> .....	<b>47</b>
ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	47
<b>МІРОНЕЦЬ Л.П.</b> .....	<b>49</b>
ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЛАБОРАТОРНИХ РОБОТАХ З БІОЛОГІЇ У 7 КЛАСІ .....	49
<b>МИХАЙЛОВА О.Л., КУШНІРУК А. С.</b> .....	<b>51</b>
ВИКОРИСТАННЯ MICROSOFT POWER POINT У ХОДІ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ.....	51
<b>МОСІЮК О.О.</b> .....	<b>53</b>
АНАЛІЗ ОСНОВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ КОНСТРУКТИВНОЇ ГЕОМЕТРІЇ.....	53
<b>МОСКАЛЕНКО І.М.</b> .....	<b>55</b>
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІКТ.....	55
<b>НАКОНЕЧНА Л.М.</b> .....	<b>57</b>
МЕТОДИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	57
<b>ОВЧИННИКОВА М.В.</b> .....	<b>58</b>
РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	58
<b>ОДАРЧУК К.М.</b> .....	<b>60</b>
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ.....	60
<b>ПАВЛІНА О.В.</b> .....	<b>62</b>
ДЕЯКІ ПРИЙОМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРОЕКТУВАТИ ФРАГМЕНТИ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ УРОКІВ В ЕВРИСТИЧНОМУ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ .....	62
<b>ПРОКОПЕНКО Н. А.</b> .....	<b>64</b>
ПРЕДМЕТНА МОДЕЛЬ СТУДЕНТА ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ З ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ.....	64
<b>РАШЕВСЬКА Н. В.</b> .....	<b>66</b>
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ.....	66
<b>СЕМЕНІХІНА О.В., ШАМОНЯ В.Г.</b> .....	<b>68</b>
СТЕНДОВІ МАТЕРІАЛИ ЯК ЗАСІБ ЗАХОЧЕННЯ ДО ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ.....	68
<b>СИНЕЛЬНИК Г. О.</b> .....	<b>69</b>
ТЕХНОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗАСОБІВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ ЗА ТЕМОЮ «ТРИКУТНИКИ».....	69
<b>СИНЬКО Л. С.</b> .....	<b>71</b>
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЯК ОСНОВА ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ.....	71
<b>СЛОВАК К.І., С. О. СЕМЕРІКОВ С. О.</b> .....	<b>73</b>
МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	73
<b>СТАРЧЕНКО А.Ф.</b> .....	<b>75</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАТРУДНЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ .....	75
<b>ТАРНАВСЬКА О.С.</b> .....	<b>77</b>
ОСОБИСТІСНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ В НАВЧАННІ АЛГЕБРИ.....	77
<b>ХАРАДЖЯН Н. А.</b> .....	<b>79</b>
СИСТЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	79
<b>ЧАЙЧЕНКО Н.Н.</b> .....	<b>81</b>
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ХІМІЇ В ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ.....	81
<b>ЧУХРАЙ З.Б.</b> .....	<b>82</b>
АДАПТАЦІЯ АВТОРСЬКОЇ КОНСУЛЬТУЮЧО-НАВЧАЮЧОЇ ПРОГРАМИ ДО ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	82
<b>ШАМШИНА Н.В.</b> .....	<b>84</b>
ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ – СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ .....	84
<b>ЯЦЕНКО В.В.</b> .....	<b>86</b>
МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВИКЛАДАЧА.....	86
<b>АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК</b> .....	<b>89</b>

4. Савченко О.Я. Особистісно-орієнтована модель підготовки майбутнього вчителя // Матер. Міжнар. наук.-пр. конф. «Система неперервної освіти: здобутки, пошуки, проблеми»: У 6-ти книгах. – Чернівці: Митець, 1996.- кн. 1. – С. 10-13.
5. Сиротенко Г. О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. – Харків: Основа, 2003.

**Анотація. Синько Л. Інноваційні технології на уроках математики як основа особистісно-зорієнтованого навчання.** Досліджується актуальність проблеми використання інноваційних технологій в системі особистісно-зорієнтованого навчання, застосування моніторингових досліджень для вимірювання ефективності діяльності суб'єктів навчального процесу на уроках математики.

*Ключові слова:* особистісно-орієнтоване навчання, інноваційні технології, моніторинг якості математичної освіти.

**Аннотация. Синько Л. Инновационные технологии на уроках математики как основание личностно-ориентированного обучения.** Исследуется актуальность проблемы использования инновационных технологий в системе личностно-ориентированного обучения на уроках математики, применение мониторинговых исследований для измерения эффективности деятельности субъектов учебного процесса на уроках математики.

*Ключевые слова:* личностно-ориентированное обучение, инновационные технологии, мониторинг качества математического образования.

**Summary. Sinko L. Innovative technology on the lessons of mathematics as a basis for student-oriented learning.** The urgency of the problem of the use of innovative technologies in the system of student-oriented learning, application monitoring studies to measure the effectiveness of educational process on the sub'ektiv of mathematics lessons.

*Key words:* the student-oriented learning, the innovative technologies, the monitoring quality of mathematical education.

**К.І. Словак**

KEI KHEV ім. В. Гетьмана, Кривий Ріг  
slovak\_kat@mail.ru

**С.О. Семеріков,**

доктор педагогічних наук, доцент

## МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Одним із засобів підвищення ефективності навчального процесу з вищої математики є мобільні математичні середовища, визначальними особливостями яких є об'єднання в собі інших засобів навчання та можливість налаштування на навчальну дисципліну.

*Мобільне математичне середовище (ММС)* – це мережне програмно-методичне забезпечення, що надає можливість мобільного доступу до математичних об'єктів, інтеграції аудиторної і позааудиторної роботи у безперервний навчальний процес, організації в межах одного середовища повного циклу навчання: а) зберігання та подання навчальних матеріалів; б) проведення навчальних математичних досліджень; в) підтримка індивідуальної та колективної роботи; г) оцінювання навчальних досягнень.

У процесі навчання вищої математики ММС доцільно застосовувати за такими напрямками:

- 1) графічна інтерпретація математичних моделей та теоретичних понять;
- 2) автоматизація рутинних обчислень;
- 3) підтримка самостійної роботи;
- 4) математичні дослідження;
- 5) генерація навчальних завдань [1; 2].

Зазначимо, що перші чотири напрями спрямовані на підвищення ефективності навчальної діяльності студентів, а п'ятий – на оптимізацію методичної роботи викладача.

У процесі розробки ММС з вищої математики (ММС «Вища математика: мобільний курс») з метою реалізації першого та четвертого напрямів було створено комп'ютерні моделі з графічним інтерфейсом і напівавтоматичним режимом управління (динамічні моделі). Розроблені моделі розрізняються за дидактичним призначенням відповідно до вказаних напрямів.

Використання таких моделей у процесі вивчення курсу вищої математики сприяє підвищенню пізнавальної активності студентів через унаочнення абстрактних математичних понять, надає можливість полегшити розуміння змісту математичних методів та алгоритмів, створити змістову основу для розв'язування прикладних задач та проводити елементарні теоретичні дослідження.

Переважає більшість розроблених моделей ММС «Вища математика: мобільний курс» виконують ілюстративну та інформативну функції, тому їх доцільно використовувати під час лекційних занять як

лекційні демонстрації. Вони надають можливість звільнити викладача від громіздких записів на дошці, а студентів у зошитах, тим самим вивільняючи час на обмірковування, складання та засвоєння алгоритмів розв'язування задач. Проте існують моделі, що можуть виступати не тільки в якості ілюстрації теоретичних понять, а й інструментом для досліджень. Для дослідження подібних моделей викладачу необхідно сформулювати систему завдань, у результаті виконання якої студенти формують певні висновки.

Реалізація другого напрямку застосування ММС передбачає використання обчислювальних потужностей Web-СКМ Sage, що входить до складу ММС. Це надає можливість автоматизувати обчислювальний процес розв'язування задач прикладної спрямованості, зосередившись на побудові моделі та інтерпретації результатів обчислювального експерименту.

Невід'ємною частиною навчального процесу з вищої математики є самостійна робота студентів. Основною формою організації самостійної роботи було обрано індивідуальні домашні завдання (ІДЗ) по кожному модулю, у вигляді робочих зошитів, що містять аркуші ММС. Вони складаються з прикладів розв'язування типових завдань за темою модуля та задач для самостійного опрацювання трьох рівнів.

Завдання першого рівня призначені для відпрацювання навичок «ручного» розв'язування задач. Під час виконання цих завдань студенти мають можливість застосування ММС для перевірки не тільки остаточного результату обчислень, а й проміжних значень. Завдання другого типу є комп'ютерно-орієнтованими. До них відносять задачі, витрати часу на ручне розв'язання яких не виправдано перевищують час створення моделі. Завдання третього типу відносять до творчих; вони передбачають виконання дослідження математичної моделі засобами ММС.

Крім розроблених ІДЗ, ММС «Вища математика: мобільний курс» містить аркуші з прикладами розв'язування різноманітних завдань по кожному модулю у традиційному вигляді та за допомогою Web-СКМ Sage. Особливості компонування завдань, детальні пояснення кожного кроку розв'язання, застосування засобів ІКТ сприяють більш ефективній самостійній роботі студентів.

Для ефективної самостійної роботи у студента повинна бути можливість не тільки перевірити кінцевий результат будь-яких обчислень, а й кожен крок виконання завдання. Крім того, процес засвоєння знань та вмінь є індивідуальним для кожного студента. Одному для формування певних практичних навичок достатньо лише прикладів, розв'язаних викладачем на лекційному занятті, іншому потрібно розв'язати досить велику кількість навчальних завдань самостійно з можливістю здійснення детальної перевірки. Для реалізації цього були розроблені програми-тренажери, основне призначення яких полягає у поданні всіх етапів розв'язування математичної задачі.

Застосування програм-тренажерів у самостійній навчальній діяльності студентів надає можливість:

- враховувати психолого-педагогічні особливості студентів, забезпечуючи тим самим диференціацію та індивідуалізацію навчального процесу;
- поліпшити якість самостійної позааудиторної роботи студентів (користувачу надається можливість самостійно відстежити та перевірити кожен крок розв'язання навчального завдання, порівняти результати, отримані програмою та самим студентом);
- здійснювати теоретичні узагальнення.

У процесі розв'язання навчальних вправ, студентам для правильного розв'язання часто доводиться визначати тип того чи іншого математичного виразу. Так, наприклад, для того, щоб обчислити інтеграл, спочатку потрібно встановити його вид, і в залежності від цього обрати метод інтегрування та потрібну підстановку. Як правило, розв'язання таких вправ на практичному занятті за безпосередньої участі викладача не викликає ускладнень. Проте у процесі самостійної позааудиторної роботи у частини студентів виникають утруднення щодо встановлення виду інтегралу. Тому для ефективного управління самостійною навчальною діяльністю студентів з вищої математики доцільно скористатися розробленою викладачем навчальною експертною системою, яка б дозволяла організувати автоматизований контроль та корекцію результатів навчальної діяльності, тренування тощо. Крім того, студентам можна запропонувати самостійно заповнити власну експертну систему за обраною темою курсу вищої математики. При цьому студенту доводиться активно користуватися необхідною літературою – довідниками, підручниками, енциклопедіями, звертатися до баз знань за допомогою комп'ютерних мереж тощо.

Сучасний освітній простір характеризується швидкою зміною галузевих стандартів, освітньо-професійних програм та навчальних планів. Для можливості швидкого реагування та адаптації до динамічних змін навчального процесу і вимог до навчально-методичних розробок, зменшення рутинної кропіткої роботи з підготовки та перевірки індивідуальних домашніх завдань, матеріалів для поточного та модульного контролю актуальним є створення програм-генераторів навчальних завдань. Завдяки вбудованій мові програмування Python, можливості зберігати результат у природній формі та наявності інтерактивних компонентів, на нашу думку, ММС є ефективним засобом створення генераторів завдань.

## Література

1. Словак К.І. Застосування мобільного математичного середовища SAGE у процесі навчання вищої математики студентів економічних ВНЗ / К.І. Словак // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології : Науковий журнал . – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. – № 2 (4). – С. 345–354.
2. Словак К.І. Особливості застосування ММС Sage під час вивчення курсу вищої математики / К.І. Словак, М.В. Попель // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск VIII : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. – С. 125–130.

**Анотація. Словак К.І., Семеріков С.О. Методика застосування мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей. У тезах розглянуто методичні основи застосування мобільних математичних середовищ на прикладі ММС «Вища математика: мобільний курс».**

**Ключові слова:** мобільне математичне середовище, динамічні моделі, програми-тренажери, програми-генератори, навчальні експертні системи.

**Аннотация. Словак Е.И., Семериков С.А. Методика использования мобильных математических сред в процессе обучения высшей математики студентов экономических специальностей. В тезисах рассмотрены методические основы применения мобильных математических сред на примере ММС «Высшая математика: мобильный курс».**

**Ключевые слова:** мобильная математическая среда, динамические модели, программы-тренажеры, программы-генераторы, обучающие экспертные системы.

**Summary. Slovak K. , Semerikov S. Mathematical methods of application of mobile media in the process of learning higher mathematics students of economic specialties. The article covers the methodological foundations of the mobile environments, mathematics for example MME «Higher Mathematics: mobile course».**

**Key words:** Mobile mathematical environment, dynamic models, software trainers, program generators, expert systems training.

**А.Ф. Старченко**

Брянский государственный университет имени И.Г. Петровского, г. Брянск, Россия  
apna080189@yandex.ru

Научный руководитель – И.Е.Малова,  
доктор педагогических наук, профессор

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАТРУДНЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ

При изучении прямых в пространстве у учащихся могут возникнуть проблемы, связанные, в первую очередь, с малым опытом работы в стереометрии. Кроме того, при решении стереометрических задач требуется комплексное применение планиметрических знаний, что противоречит опыту изучения планиметрии, когда сама изучаемая тема подсказывала, какие утверждения следует применять, какие формулы использовать. Одним из помощников в преодолении возникающих у учащихся затруднений может служить интерактивная доска (ИД), если продумать варианты ее использования.

Представим некоторые приемы использования ИД на примере задачи 2.041 учебника [1]: *Из всех вершин и точки M пересечения диагоналей трапеции ABCD, расположенной в одном полупространстве относительно плоскости  $\alpha$ , проведены параллельные прямые  $AA_1$ ,  $BB_1$ ,  $CC_1$ ,  $DD_1$ ,  $MM_1$  до пересечения с плоскостью  $\alpha$ . Точки  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$ ,  $D_1$ ,  $M_1$  принадлежат плоскости  $\alpha$ . Найдите  $MM_1$  и  $CC_1$ , если BC параллельно AD;  $BC = \frac{1}{2} AD$ ;  $AA_1 = 18$ ;  $BB_1 = 7$ ;  $DD_1 = 10$ .*

Как известно, затруднения учащихся могут возникнуть на этапе построения чертежа и на этапе поиска способа решения.

Если учащиеся испытывают затруднения при построении чертежа или допускают при построении ошибки, то обращение к вопросу «Как строят точки пересечения прямых и плоскости?», находящемуся в папке «Как строят...?», актуализирует приемы:

- 1) Если три прямые лежат в одной плоскости, то точки пересечения этих прямых с плоскостью лежат на одной прямой.
- 2) Параллельные отрезки при проектировании на плоскость изображаются параллельными отрезками.

Данные приемы сопровождаются соответствующими рисунками и анимацией.

Если учащиеся испытывают затруднения в поиске способа решения, то вопрос: «Что помогает при поиске способа решения?» обращает учащихся к соответствующей папке, а затем актуализирует